

**Conclusions.** The experimental shots using 8x57 mm cartridges equipped with expanding bullets fired from 1, 2, 2.5, 3 and 5 meters showed that the three types of bullets from the different manufacturers differ in expansion; morphological features of damage to the white fabric have been shown to be markedly different. With Geco bullets, it was established that upon impact they fragment forming two or more fragments. The resulting defects in the fabric were round or of irregular round shape, with the central defect of the fabric having the diameter of 0.9 to 0.7 cm. Experimental shots from 1 m caused complete central defect of the fabric. As the shooting distance increased, the number and length of the threads protruding into the shot hole grew. RWS bullets were shown to expand upon impact considerably increasing in diameter and forming a trifolium or quadrifolium tightly held by the core. The resulting defects of the fabric were round-shaped with the central defect of the fabric having 0.9 to 0.7 cm in diameter. Shot holes made from 1 m had threads protruding into the holes with considerably separated fibers. Shots from 2, 3 and 5 meters resulted in complete central defect of the fabric, the holes being rimmed with threads of the fabric from the four sides forming a square, and their length increased with increase in the shooting distance.

For Sellier&Belloc bullets, it was found that upon impact they deform, increasing in size. Defects caused to the cotton fabric were of irregular round shape or square shape with 0.7x0.7-1x0.7 cm central defects of the fabric. Isolated threads with considerably separated fibers protruded into the shot holes. Assessment of the range of impact of shot factors allowed establishing that additional factors, in particular unburnt powder particles travel 2.5 m in experimental shots for all three types of cartridges. Using contact-diffusion method of color prints, such metals as copper and lead were detected in various amounts. X-ray fluorescence spectroscopy detected zinc, lead, copper and iron in the regions of damage and estimated their percentages for defects caused by various types of 8x57 mm hunting cartridges containing expanding bullets.

**Key words:** gunshot damage, cotton fabric, expanding bullets.

УДК 612.12-001.45:340.624

## ПАРАЛЕЛІ МІЖ УШКОДЖЕННЯМИ, ЩО ЗАПОДІЯНІ ПРИ ПОСТРІЛАХ ЕЛАСТИЧНИМИ КУЛЯМИ З ПІСТОЛЕТІВ ТА РЕВОЛЬВЕРІВ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ САМООБОРОНИ, І УШКОДЖЕННЯМИ, ЩО ЗАПОДІЯНІ ЗІ ШТАТНОЇ ВОГНЕСТРІЛЬНОЇ ЗБРОЇ

© Мішалов В.Д.<sup>1</sup>, Сухий В.Д.<sup>2</sup>, Войченко В.В.<sup>3</sup>, Костенко Є.Я.<sup>4</sup>

Кафедра судової медицини НМАПО імені П. Л. Шупика<sup>1</sup>  
Міністерство оборони України<sup>2</sup>

ОКЗ «Бюро судово-медичної експертизи Дніпропетровської ОДА»<sup>3</sup>  
Ужгородський національний університет<sup>4</sup>

**Резюме.** Наведена інформація про достатньо повну відповідність між ушкодженнями, що заподіяні при пострілах еластичними кулями з пістолетів та револьверів, призначених для самооборони, і ушкодженнями, що заподіяні зі штатної вогнестрільної зброї. Вказане визначається тим, що при пострілах з пістолетів та револьверів, призначених для самооборони, на тіло людини діють такі ж групи травмуючих чинників, як при пострілах з вогнестрільної зброї. На формування ушкоджень впливають властивості патрону з еластичною кулею, особливості будови пристрою для стрільби, властивості організму людини та умови зовнішнього середовища, що породжує суттєві відмінності між морфологією ушкоджень, які утворюються при пострілах з пристроїв для стрільби еластичними кулями та при пострілах з вогнестрільної зброї.

**Ключові слова:** вогнепальні ушкодження, еластична куля, додаткові фактори пострілу.

**ВСТУП.** Механізм формування ушкоджень при пострілах з вогнестрільної зброї широко висвітлено у медичній та немедичній літературі. Поповим В.Л. систематизовано травмуючі чинники пострілу та механізм їх дії. Науково доведено, що формування вогнестрільного ушкодження відбувається в процесі взаємодії одного або декількох травмуючих чинників пострілу та частини тіла, яка ушкоджується, під впливом їх властивостей та умов зовнішнього середовища [10, 12].

За станом на даний час захищено ряд кандидатських дисертацій, які присвячені судово-медичній характеристиці ушкоджень, заподіяних при пострілах еластичними кулями з різних видів пристроїв (пістолетів та револьверів), призначених для самооборони та опубліковано ціла низка статей, які також стосуються окремих аспектів зазначеної тематики [1-9, 11, 13-14]. В той же час, наукових робіт щодо систематизації особливостей формування ушкоджень при пострілах еластичними снарядами з пістолетів та револьверів замало.

**Мета роботи.** Виходячи з морфологічних особливостей ушкоджень, систематизувати травмуючі чинники при пострілах еластичними кулями з пістолетів та револьверів, встановити особливості механізму їх дії та визначити чинники, які можуть впливати на формування ушкоджень.

**Матеріал та методи досліджень.** Об'єктами досліджень були матеріали наукових робіт різних авторів, які стосувались судово-медичної характеристики ушкоджень, що заподіявались при пострілах еластичними кулями з різних пристроїв, а саме, з вітчизняного пістолета АЕ 790 G патроном "Терен-3", "Терен-3 ФП", російського

револьвера Р1 патроном 9РА, російського комплексу самооборони “Оса” патроном “18x45Т” [1-9, 11, 13-14]. Конструктивні особливості цих пристроїв та патронів до них, викладені у доступній літературі, тому зупинятися на їх порівняльній характеристиці окремо недоцільно.

Методом досліджень був порівняльний аналіз морфологічних особливостей ушкоджень, які містять інформацію про травмуючі чинники пострілу, механізм їх дії та чинники, що впливають на формування ушкоджень.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.

Вивченням наявних матеріалів встановлено, що при пострілах впритул у скроневу ділянку голови, передні поверхні грудної клітки та живота утворюються сліпі поранення з проникненням кулі у відповідні порожнини, переломами кісток та ушкодженнями внутрішніх органів, а при пострілах в стегно - сліпі поранення. Для ушкоджень характерні такі морфологічні особливості:

- дефект шкіри у вхідній рані;
- незначні надриви шкіри по краях дефекту (при пострілах з пістолета Р1 надриви не утворювались);
- відбиток дульного кінця пристрою по краях рани (при щільному контакті);
- колбоподібні зміни волосся біля країв рани;
- забруднення країв рани рушничним маслом;
- відшарування шкіри по краях дефекту різного ступеня вираженості ;
- наявність на краях вхідної рани та стінках ранового каналу кіптяви, часток пороху, одягу та кулі;
- наявність металів в області закінчення (заліза, свинцю, міді, олова, цинку, сурми – залежно від виду пристрою та патрону);
- рожеве забарвлення тканин у рановому каналі.

Серед особливостей ушкоджень, які заподіювались при пострілах з відстаней 1 см – 7 м, можна виділити :

- поліморфізм характеру (сліпі поранення, що проникають в порожнини тіла, рани м'яких тканин різної глибини, садна, синці);
- зменшення об'єму ушкоджень при збільшенні відстані до об'єкту при пострілах з усіх пристроїв;
- формування ушкоджень різних за об'ємом при пострілах з різних пристроїв в однакову ділянку тіла з однієї відстані;
- формування ушкоджень різних за об'ємом при пострілах з різних пристроїв в різні ділянки тіла з однієї відстані;
- фіксацію кулі у тканинах після її проникненні через шкіру;
- відсутність радіальних надривів шкіри на краях ушкоджень;
- відкладання на певних відстанях пострілу навколо ушкоджень кіптяви, часток пороху, одягу та кулі;
- наявність в ранах та на поверхні саден забруднень кіптявою, частками пороху, одягу та кулі незалежно від відстані пострілу;
- можливість утворення закритих ушкоджень внутрішніх органів без проникнення кулі в порожнини тіла;
- можливість утворення саден без проникнення кулі через одяг з налипанням епідермісу на внутрішню поверхню одягу;
- можливість утворення саден, розміри яких перевищують розміри куль;
- можливість утворення локальних закритих руйнувань підшкірно-жирової основи в проекції саден та синців.

Порівняння результатів досліджень свідчить про те, що межі близької дистанції при пострілах з різних пістолетів та револьверів є різними. При пострілах з пістолета АЕ 790G патронами “Терен-3”(замість пороху в них використовується залізо-синьородистий свинець з перхлоратом калію у співвідношенні 1:1) близька дистанція обмежується 40 см. При пострілах з комплексу самооборони “Оса” патроном 18x45Т близька дистанція обмежується 50 см, а при пострілах з револьвера Р1 патроном 9РА - 100 см.

Частки кулі, про які згадувалось, можуть утворюватися в результаті взаємодії її поверхні з деталями пристрою для стрільби, наприклад, зі вставками барабана та дула револьвера Р1, а також - при взаємодії з кістками.

Виходячи з морфологічних особливостей ушкоджень, систематизація травмуючих чинників при пострілах із зазначених пристроїв може бути представлена наступним чином:

- основний чинник (еластична куля);
- додаткові чинники:

продукти пострілу (порохові гази, полум'я, кіптява пострілу, рушничне масло, частки пороху або піротехнічного складу, капсульного складу, поверхні кулі);

- пристрій для стрільби (дульний кінець, рухомі частини);
- вторинні снаряди (частки перешкод, осколки кісток).

Вказані вище ушкодження формуються в результаті механічної, термічної, хімічної та поверхневої комбінованої дії травмуючих чинників, як це спостерігається при пострілах з вогнестрільної зброї.

Однак, для дії травмуючих чинників при пострілах еластичними кулями із зазначених пристроїв характерні наступні особливості:

- еластична куля має тільки механічну травмуючу дію;
- основним механізмом формування ушкоджень за межами дії порохових газів є ударна дія кулі, а додатковими механізмами можуть розглядатися стиснення, розтягнення та тертя, які характерні для механічної дії будь-якого тупого предмета з обмеженою поверхнею;
- еластична куля зі збільшенням відстані пострілу втрачає свою швидкість та кінетичну енергію, що призводить до зменшення об'єму ушкоджень або до утворення ушкоджень однієї групи з різними морфологічними особливостями, наприклад з різною формою та розмірами дефектів шкіри;
- зменшення швидкості кулі зі збільшенням відстані призводить до втрати її стійкості в польоті, тому продовгувата куля може заподіювати ушкодження боковою поверхнею;
- початкова швидкість кулі і динаміка її зменшення зі збільшенням відстані при пострілах з різних пристроїв різні, тому при пострілах з однієї відстані в одну ділянку можуть утворюватися різні ушкодження;
- форма, розміри, вага, еластичність куль, якими споряджені патрони для вищевказаних пристроїв різні, тому при пострілах нами з однієї відстані утворюються ушкодження з різною формою, розмірами, глибиною;
- еластична куля по різному взаємодіє з біологічними тканинами різної твердості, щільності та еластичності, тому об'єм ушкоджень при пострілах з одного пристрою з однієї відстані в різні ділянки тіла різний;
- еластична куля здатна фіксуватися в тканинах після її проникнення через шкіру;
- еластичні властивості кулі та її здатність до деформації у вигляді сплюснення при пострілах за межами дії порохових газів перешкоджають глибокому її проникненню в тканини та обумовлюють утворення на шкірі ушкоджень, розміри яких перевищують розміри кулі;
- після взаємодії з одягом куля може втрачати частину своєї кінетичної енергії, що може призводити до зменшення об'єму ушкоджень;
- еластичні властивості кулі та здатність її до нагрівання і деформації сприяють налипанню на неї кіптяви, часток пороху та одягу, часток самої кулі і перенесенню їх за межі близької дистанції пострілу;
- механічна, термічна та хімічна дія продуктів пострілу на тіло виражені значно менше ніж при пострілах з вогнестрільної зброї, що може бути обумовлено незначною масою пороху в патроні та конструктивними особливостями пристроїв.

Враховуючи вищевикладене, а також дані про конструктивні особливості пристроїв, патронів та особливості зовнішньої балістики еластичних куль, можна стверджувати, що на формування ушкоджень при пострілах із зазначених пристроїв впливає значна кількість чинників. До них можна віднести:

Властивості патрону:

- форма, розміри, маса, матеріал, наявність металевих домішок в кулі, наявність пустот в кулі, твердість та міцність кулі;
- вид та маса пороху або піротехнічного складу;
- особливості будови патрону.

Властивості пристрою для стрільби:

- вид (пістолет, револьвер, тощо);
- калібр;
- наявність, довжина, матеріал та особливості будови дула;
- особливості будови пристрою.

Властивості організму людини:

- анатомічна частина тіла, що ушкоджується;
- особливості будови ділянки тіла, що ушкоджується (наявність, вид та товщина кісток, наявність та товщина м'язової тканини, наявність та товщина підшкірно-жирової основи);
- наявність та характер захворювань;

Умови зовнішнього середовища:

- відстань пристрою до об'єкта;
- наявність та характер перешкоди (одягу);
- наявність та характер спеціальних засобів захисту;
- кут зустрічі кулі з тілом людини;
- ступінь рухливості людини в момент пострілу.
- поза людини в момент пострілу;
- наявність та характер опадів;
- наявність та швидкість вітру.

**ВИСНОВКИ**

1. При пострілах еластичними кулями з пістолетів та револьверів, призначених для самооборони, на тіло людини діють такі ж групи травмуючих чинників, як при пострілах з вогнестрільної зброї.

2. На формування ушкоджень впливають властивості патрону з еластичною кулею, особливості будови пристрою для стрільби, властивості організму людини та умови зовнішнього середовища, що породжує суттєві відмінності між морфологією ушкоджень, які утворюються при пострілах з пристроїв для стрільби еластичними кулями та при пострілах з вогнестрільної зброї.

**Література**

1. **Бабаханян А.Р.** Морфологическая характеристика поврежденных из нелетального оружия резиновыми пулями: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.24. – С.-Пб., 2007. – 16 с.
2. **Колос О.П.** Судово-медична характеристика пошкоджень різних видів тканин (матеріалів) одягу при пострілах з використанням патронів “Оса”, споряджених еластичними кулями / О.П. Колос // Український судово-медичний вісник. – 2009. – № 1 – С. 17-21.
3. **Колос О.П.** Судово-медична характеристика пошкоджень різних видів тканин (матеріалів) одягу при пострілах з використанням патронів “АЛ-9Р”, споряджених еластичними кулями / О.П. Колос // Збірник наукових праць “Проблеми військової охорони здоров’я”. – Київ. Вип. 25. – 2009. – С. 259-268.
4. **Колос О.П.** Можливості судово-медичного визначення факту використання патронів “ПНД-9П”, “Оса” та “АЛ-9Р” при заподіянні пошкоджень еластичними кулями / О.П. Колос // Збірник наукових праць НМАПО ім. П.Л. Шупика. – Київ. Вип.18. – Книга 2. – 2009. – С. 250-260.
5. **Кондратенко В.Л.** Експериментальні вогнепальні ушкодження голови при пострілі впритул набоями, спорядженими еластичними кулями калібру 9 мм. / Кондратенко В.Л. //Український суд.-мед. вісник. – К., 2003. – № 1, С. 19-21.
6. **Кондратенко В.Л.** Судово-медична оцінка тяжких та смертельних ушкоджень голови і тулуба людини гумовими і еластичними кулями зі спецзасобів несмертельної дії / В.Д. Мішалов, Ю.П. Шупик, В.Г. Бурчинський, Т.В. Хохолєва, В.Л. Кондратенко, О.О. Гуріна // Збірник наукових праць НМАПО імені П.Л. Шупика. – Київ. - Вип. 15. – Книга 1. - 2006. - С. 567-573.
7. **Михайленко О.В.** Особливості ушкоджень тулуба людини набоями «Терен-3ФП» та «АЕ 9», спорядженими еластичними кулями /О.В. Михайленко //Збірник наукових праць НМАПО імені П.Л. Шупика. – Київ. Вип. 16. – Книга 2. – 2007. - С. 490-496.
8. **Михайленко О.В.** Судово-медична характеристика ушкоджень тулуба людини еластичними кулями при пострілах з пістолета «Форт 12Р» патронами «Терен-3ФП» /О.В. Михайленко //Український судово-медичний вісник. – 2007. - № 20(1). – С. 14-20.
9. **Михайленко О.В.** Судово-медична діагностика та особливості експертної оцінки ушкоджень тулуба людини еластичними кулями при пострілах з пістолета «Форт 12Р» патронами «АЕ 9» /О.В. Михайленко // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2007. – Вип. 32. – С. 275-277.
10. **Молчанов В.И., Попов В.Л., Калмыков К.Н.** Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза. Руководство для врачей. Л., “Медицина”, 1990. – 271 с.
11. **Назаров Ю.В.** Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений 10мм резиновыми пулями, выстреленными из револьвера Р1 (экспериментальное исследование): Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.24. – С.-Пб., 2007. – 16 с.
12. **Попов В.Л., Шигеев В.Б., Кузнецов Л.Е.** Судебно-медицинская баллистика. С.-Пб, “Гиппократ”, 2002. – 656 с.
13. **Сухий В.Д.** Судово-медична характеристика ушкоджень, спричинених 9 мм еластичними кулями: Дис... канд.мед.наук 14.01.25.–Київ, 1999.–151 с.
14. **Сухий В.Д.** Порівняльна характеристика технічних показників деяких вітчизняних металевих пристроїв та патронів до них, споряджених 9 мм еластичними кулями/ В.Д. Сухий, О.П. Колос, І.В. Чайка // Україн. суд.-мед. вісник. – К., 2004. - № 1. - С. 13-16.

## PARALLELS BETWEEN DAMAGES, WHICH ARE CAUSED AT SHOTS ELASTIC BULLETS FROM PISTOLS AND REVOLVERS, INTENDED FOR SELF-DEFENCE, AND DAMAGES WHICH ARE CAUSED FROM REGULAR SHOOTING-IRON

Mishalov V., Sukhiy V., Voychenko V., Kostenko E.

**Resume.** The resulted information is about complete enough accordance between damages, which are caused at shots elastic bullets from pistols and revolvers, intended for a self-defence, and damages which are caused from a regular shooting-iron. The indicated is determined that at shots from pistols and revolvers, intended for a self-defence, the same groups of injuring factors operate on the body of man, as at shots from a shooting-iron. On forming of damages properties a cartridge influence with an elastic bullet, features of structure of device for firing, property of organism of man and condition of external environment, which generates substantial differences between morphology of damages which appear at shots from devices for firing by elastic bullets and at shots from a shooting-iron.

**Keywords:** fire damages of clothes, an elastic bullet, additional factors of a shot.

## ПАРАЛЛЕЛИ МЕЖДУ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ, КОТОРЫЕ ПРИЧИНЕНЫ ПРИ ВЫСТРЕЛАХ ЭЛАСТИЧНЫМИ ПУЛЯМИ ИЗ ПИСТОЛЕТОВ И РЕВОЛЬВЕРОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ САМООБОРОНЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ИЗ ШТАТНОГО ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

Мишалов В.Д., Сухий В.Д., Войченко В.В., Костенко Е.Я.

**Резюме.** В статье приведена информация о достаточно полном соответствии между повреждениями, которые причинены при выстрелах эластичными пулями из пистолетов и револьверов, предназначенных для самообороны, и повреждениями, которые причинены из штатного огнестрельного оружия. Указанное определяется тем, что при выстрелах из пистолетов и револьверов, предназначенных для самообороны, на тело человека действуют такие же группы травмирующих факторов, как при выстрелах из огнестрельного оружия. На формирование повреждений влияют свойства патронов с эластичной пулей, особенности строения устройства для стрельбы, свойства организма человека и условия внешней среды, которые порождают существенные отличия между морфологией повреждений, которые образуются при выстрелах из устройств для выстрелов эластичными пулями и из штатного огнестрельного оружия.

**Ключевые слова:** огнестрельные повреждения одежды, эластичная пуля, дополнительные факторы выстрела.

УДК: 340.66:616.-001.42-079.61-091.8

## КЛАСИФІКАЦІЯ ПНЕВМОСТРІЛЬНИХ УШКОДЖЕНЬ

©Козаченко І. М.

Харківська медична академія післядипломної освіти

**Резюме.** На підставі аналізу пневмострільної травми по матеріалах окремих бюро судово-медичної експертизи України за 2006–2015 рр. із використанням раніше запропонованих термінології та понятійного апарату вперше опрацьовано уніфіковану класифікацію, яка містить 15 основ, необхідних для всебічної характеристики пневмострільних ушкоджень. Класифікація придатна для вивчення, опису, діагностики та статистичної обробки пневмострільних ушкоджень як судовими медиками, так і клініцистами.

**Ключові слова:** пневмострільні ушкодження, термінологія, класифікація, поняття, основи.

**ВСТУП.** Ушкодження, що заподіяні людині із сучасної пневматичної зброї (ПЗ), на теперішній час вивчені недостатньо, зокрема відсутня їх класифікація. Аналіз пневмострільної травми показав, що судовим медикам при наукових дослідженнях та виконанні експертиз живих осіб та трупів, а також клініцистам під час надання медичної допомоги пораненим із ПЗ потрібна класифікація пневмострільних ушкоджень, яка б містила їх всебічну характеристику та була б уніфікованою для вивчення, опису та оцінки цих ушкоджень, зокрема при формулюванні діагнозу та складанні звітів [1].